

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-159946  
(P2001-159946A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	ターミナル (参考)
G 0 6 F 3/023		G 0 6 F 3/02	3 1 0 K 5 B 0 2 0
H 0 3 M 11/04			3 9 0 A 5 K 0 2 3
11/22		H 0 4 M 1/21	Z 5 K 0 2 7
G 0 6 F 3/02	3 1 0	1/247	5 K 0 6 7
	3 9 0	1/725	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-343880

(22) 出願日 平成11年12月2日 (1999.12.2)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 大関 江利子

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 中土 昌治

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二

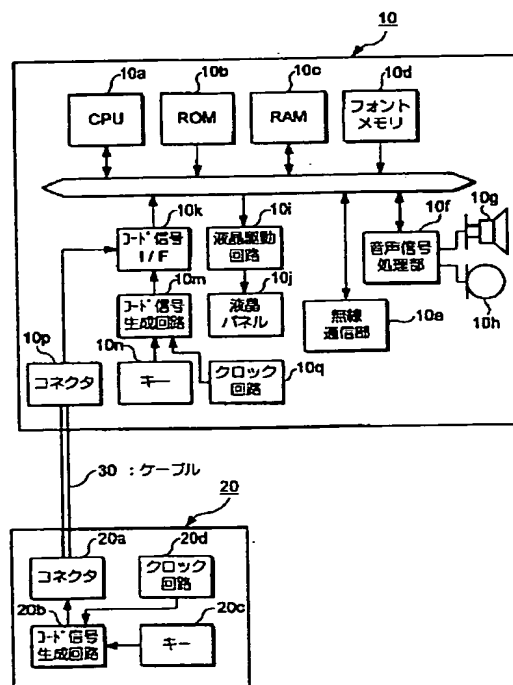
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置及び携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話機のキー操作部に代わってユーザの入力を受け付けるエミュレート機能を有する入力装置を提供する。

【解決手段】 キーボード 20 に複数個設けられたキー 20 c が押下されると、コード信号生成回路 20 b は、当該キー 20 c に対応するキーコード信号を生成し、これをケーブル 30 を介して携帯電話機 10 のコード信号 I/F 10 k に供給する。CPU 10 a は、コード信号 I/F 10 k が受け付けたキーコード信号に応じた処理を行う。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話機に外部接続される入力装置であって、

ユーザによる入力操作を受け付ける複数のキーを備えたキー操作部と、

前記キー操作部に対するキー操作を検出し、当該キー操作に対応したキーコード信号を生成するコード信号生成回路と前記コード信号生成回路がキーコード信号を生成する毎に当該キーコード信号を前記携帯電話機に送信するデータ出力インタフェースとを具備することを特徴とする入力装置。

【請求項2】 請求項1記載の入力装置において、前記キーコード信号は、前記携帯電話機の表示部に表示される各種キャラクタ及び前記携帯電話機の各種制御内容の各々に割り当てられたキーコードと、前記キーコードと前記キャラクタ若しくは前記制御内容との対応関係を示すテーブルを特定するためのテーブルコードとからなることを特徴とする入力装置。

【請求項3】 請求項1記載の入力装置において、前記コード生成回路は、所定のキーが一定時間以上継続して押下されているか否かに応じて、異なる前記キーコード信号を生成することを特徴とする入力装置。

【請求項4】 請求項1記載の入力装置において、前記データ出力インタフェースは、所定の搬送波を前記キーコード信号によって変調し、無線信号として前記携帯電話機に送信することを特徴とする入力装置。

【請求項5】 キー操作部からキー操作に対応する第1のキーコード信号を取り込む信号入力インタフェースを有する携帯電話機であって、キー操作に応じて前記携帯電話機の外部の入力装置により生成される第2のキーコード信号を前記携帯電話機に入力するデータ入力端子を具備し、前記信号入力インタフェースは、前記第1のキーコード信号を受け付けるとともに、前記入力装置から前記データ入力端子を介して入力される前記第2のキーコード信号を受け付けることを特徴とする携帯電話機。

【請求項6】 請求項5に記載の携帯電話機において、前記第1のキーコード信号は前記キー操作部から供給される信号であることを示す第1のコードを含み、前記第2のキーコード信号は前記入力装置から供給される信号であることを示す第2のコードを含み、前記信号入力インタフェースは、前記第1のコードを含む前記第1のキーコード信号を取り込むとともに、前記第2のコードを含む前記第2のキーコード信号を取り込むことを特徴とする携帯電話機。

【請求項7】 請求項5に記載の携帯電話機において、前記データ入力端子は、前記入力装置から無線により送信されてくる前記第2のキーコード信号を受信し、前記携帯電話機に入力することを特徴とする携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話機に用いて好適な入力装置、及び当該入力装置が受け付けるキー操作に応じて動作する携帯電話機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話機の高機能化、多機能化が進んでいる。例えば通話機能の他に、電話帳の登録機能や電子メールの送受信機能等を備えたものが知られている。この種の携帯電話機においては、キー操作部の各キーにアルファベットやかな等の文字や各種のキーコードを割り当て、文字入力等を行うことが可能になっている。しかしながら、一般に携帯電話機に備えられるキーはテンキー等の少数に限られているため、1文字の入力に複数回のキー操作が必要になる等、操作負担が大きかった。このような背景から、携帯電話機に接続して用いられるメール編集用の入力装置が開発された。この入力装置は、携帯電話機よりもキー数が充実した文字入力用のキーボードと液晶ディスプレイを備え、ユーザに対し電子メールの編集機能を提供するものである。ユーザは、この入力装置を操作して送信すべき電子メールを作成し、携帯電話機を介してメール送信を行うことができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の入力装置は、電子メールの編集に係る操作負担の軽減を意図して開発されたものであり、入力されたデータを電子メールのファイルとして一括して携帯電話機に転送するものであった。つまり、従来の入力装置は、厳密には携帯電話機のキー操作部に代わってユーザのキー入力を受け付けるものではなく、例えばキー入力に対応した文字コードをそのまま携帯電話機に転送することや、電源のオン/オフやオンフック/オフフック等の携帯電話機の制御操作を行うことはできなかった。本発明は、このような背景の下になされたもので、携帯電話機のキー操作部に代わってユーザのキー入力を受け付ける、いわゆるエミュレート機能を備えた入力装置及び、当該入力装置におけるキー入力に応じて動作する携帯電話機を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、携帯電話機に外部接続される入力装置であって、ユーザによる入力操作を受け付ける複数のキーを備えたキー操作部と、前記キー操作部に対するキー操作を検出し当該キー操作に対応したキーコード信号を生成するコード信号生成回路と前記コード信号生成回路がキーコード信号を生成する毎に当該キーコード信号を前記携帯電話機に送信するデータ出力インタフェースとを具備することを特徴とする。

【0005】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の

入力装置において、前記キーコード信号は、前記携帯電話

話機の表示部に表示される各種キャラクタ、及び前記携帯電話機の各種制御内容の各々に割り当てられたキーコードと、前記キーコードと前記キャラクタ及び前記制御内容との対応関係を示すテーブルを特定するためのテーブルコードとからなることを特徴とする。

【0006】請求項3に記載の発明は、請求項1記載の入力装置において、前記コード生成回路は、所定のキーが一定時間以上継続して押下されているか否かに応じて、異なる前記キーコード信号を生成することを特徴とする。

【0007】請求項4に記載の発明は、請求項1記載の入力装置において、前記データ出力インタフェースは、所定の搬送波を前記キーコード信号によって変調し、無線信号として前記携帯電話機に送信することを特徴とする。

【0008】請求項5に記載の発明は、キー操作部からキー操作に対応する第1のキーコード信号を取り込む信号入力インタフェースを有する携帯電話機であって、キー操作に応じて前記携帯電話機の外部の入力装置により生成される第2のキーコード信号を前記携帯電話機に入力するデータ入力端子を具備し、前記信号入力インタフェースは、前記第1のキーコード信号を受け付けるとともに、前記入力装置から前記データ入力端子を介して入力される前記第2のキーコード信号を受け付けることを特徴とする。

【0009】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の携帯電話機において、前記第1のキーコード信号は前記キー操作部から供給される信号であることを示す第1のコードを含み、前記第2のキーコード信号は前記入力装置から供給される信号であることを示す第2のコードを含み、前記信号入力インタフェースは、前記第1のコードを含む前記第1のキーコード信号を取り込むとともに、前記第2のコードを含む前記第2のキーコード信号を取り込むことを特徴とする。

【0010】請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の携帯電話機において、前記データ入力端子は、前記入力装置から無線により送信されてくる前記第2のキーコード信号を受信し、前記携帯電話機に入力することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。ただし、本発明は、かかる実施形態に限定されず、その技術思想の範囲内で種々の変更が可能である。

【0012】A：第1実施形態

A-1：構成

まず、本発明の第1実施形態の構成について説明する。

(1) 携帯電話機及びキーボードの構成

図1は、第1実施形態に係る携帯電話機及びキーボードの電氣的構成を示すブロック図である。同図において、

10は、図示しない移動通信網に收容される携帯電話機であり、当該網の基地局と無線通信を行うことによって通話サービス及びデータ通信サービスを受ける。20は、ユーザによるキー操作を受け付けるキーボードであり、ケーブル30によって携帯電話機10と接続される。

【0013】以下、携帯電話機10の電氣的構成について説明する。携帯電話機10は、図1に示すように、CPU(Central Processing Unit)10a、ROM(Read Only Memory)10b、RAM(Random Access Memory)10c、フォントメモリ10d、無線通信部10e、音声信号処理部10f、スピーカ10g、マイクロホン10h、液晶駆動回路10i、液晶パネル10j、コード信号インタフェース10k(以下、インタフェースをI/Fと表記する)、コード信号生成回路10m、キー10n、コネクタ10p、クロック回路10qから構成される。

【0014】CPU10aは、ROM10bから読み出した制御プログラムを実行することにより携帯電話機10の各部を制御する。ROM10bは、読み出し専用のプログラムメモリであり、例えば、無線通話及び無線データ通信に関する制御プログラムの他、キー入力制御に関する制御プログラム及びキーコードテーブルを記憶している。ここで、キーコードとは、液晶パネル10jに表示される数字、文字、記号(以下、これらを総称してキャラクタと呼ぶ)や、キー操作に応じ実行される携帯電話機10の制御内容に対して割り当てられたコード情報である。キーコードテーブルには、上記キャラクタ及び上記制御内容と、上記キーコードとが対応づけられて登録されている。

【0015】RAM10cは、CPU10aが各種制御プログラムを実行する際のワークエリアとして用いられる。フォントメモリ10dは読み出し専用メモリであり、各種キャラクタを液晶パネル10jに表示するための画素パターンデータを格納する。

【0016】無線通信部10eは、図示しないアンテナ及び無線通信に必要な処理を行う通信制御回路からなる。無線通信部10eは、音声通話時には音声信号の変復調処理等の通信制御を行い、データ通信時にはデータ信号の変復調処理等の通信制御を行う。

【0017】音声信号処理部10fは、音声信号の増幅や側音処理を行いつつ、スピーカ10gに受話信号を供給したり、マイクロホン10hから供給される送話信号を受信する。スピーカ10gは、音声信号処理部10fから供給される受話信号に基づいて音声出力する。マイクロホン10hは、ユーザの発声に応じた送話信号を音声信号処理部10fに供給する。

【0018】キー10nの各々にはキースイッチ(図示せず)が設けられており、キー10nの押下により当該キー10nに対応するキースイッチがオンするようにな

っている。コード信号生成回路 10 m は、各キースイッチを走査しており、どのキースイッチがオンされたかにより押下されたキー 10 n を検出し、キーコードテーブルに基づいてキーコード信号を生成する。そのためにコード信号生成回路 10 m は、前述したキーコードテーブルを記憶している。生成されたキーコード信号は、コード信号生成回路 10 m からコード信号 I/F 10 k に供給される。クロック回路 10 q はコード信号生成回路 10 m にクロック信号を供給する。このクロック信号は、キー 10 n が一定時間以上継続して押下されているか否かの判断のために用いられる。このようにキーが一定時間以上継続して押下されることを、以下、キーの長押しと呼ぶ。コード信号 I/F 10 k は、コード信号生成回路 10 m から供給されるキーコード信号を受け付けて CPU 10 a に供給するデータ入力インタフェースである。

【0019】液晶駆動回路 10 i は、フロントメモリ 10 d 内の画素パターンデータに応じた液晶駆動信号を液晶パネル 10 j に供給する。この画素パターンデータは、CPU 10 a によってフロントメモリ 10 d から読み出され、液晶駆動回路 10 i に供給されるものである。液晶パネル 10 j は、液晶駆動回路 10 i から供給される液晶駆動信号に基づいて各種キャラクタを表示する。

【0020】コネクタ 10 p は、携帯電話機に一般に備えられている周知の 16 芯コネクタであり、伝送速度 600 bps でシリアル信号の入出力を行う。ケーブル 30 は両端部に 16 芯コネクタ（図示せず）を有しており、これら 16 芯コネクタは、携帯電話機 10 のコネクタ 10 p とキーボード 20 のコネクタとに接続されるようになっている。

【0021】次に、キーボード 20 の電氣的構成について説明する。キーボード 20 は、図 1 に示すように、コネクタ 20 a、コード信号生成回路 20 b、キー 20 c、クロック回路 20 d から構成される。コネクタ 20 a は、16 芯コネクタであり、伝送速度 600 bps でシリアル信号の出力を行う。このコネクタ 20 は、ケーブル 30 端部の図示せぬコネクタと接続される。キー 20 c の各々には、対応するキースイッチ（図示せず）が設けられており、キー 20 c の押下により当該キー 20 c に対応するキースイッチがオンするようになっている。コード信号生成回路 20 b は、各キースイッチを走査しており、どのキースイッチがオンされたかにより押下されたキー 20 c を検出し、キーコードテーブルに基づいてキーコード信号を生成する。そのためにコード信号生成回路 20 b は、携帯電話機 10 のコード信号生成回路 10 m が記憶しているキーコードテーブルと同一のキーコードテーブルを記憶している。生成されたキーコード信号は、コネクタ 20 a、ケーブル 30 及びコネクタ 10 p を順に経由してコード信号 I/F 10 k に供給

されるようになっている。クロック回路 20 d はコード信号生成回路 20 b にクロック信号を供給する。このクロック信号は、キー 20 c の長押しの判断のために用いられる。

【0022】上述したように、携帯電話機 10 のコード信号 I/F 10 k には、携帯電話機 10 のコード信号生成回路 10 m からキーコード信号が供給されるほか、キーボード 20 のコード信号生成回路 20 b からキーコード信号が供給されるようになっている。いずれのキーコード信号も前述したように同一のキーコードテーブルに基づいて生成される。以下、コード信号生成回路 10 m から供給されるキーコード信号を携帯電話機 10 の内部からの信号という意味で内部キーコード信号と呼び、キーボード 20 から供給されるキーコード信号を携帯電話機 10 の外部からの信号という意味で外部キーコード信号と呼ぶ。

【0023】図 2 は、携帯電話機 10 の外観を示す正面図である。同図に示すように、携帯電話機 10 の正面には、マイクロホン 10 g、スピーカ 10 h、液晶パネル 10 j、複数のキー 10 n が設けられており、これらはユーザが各種操作を行うためのユーザインタフェースとして機能する。キー 10 n は、各種キャラクタを液晶パネル 10 j に表示させるための操作に用いられるキー群 10 n-1 と、携帯電話機 10 の制御操作のために用いられるキー群 10 n-2 からなる。ここで、制御操作とは、例えば、携帯電話機 10 の電源のオン/オフやオンフック/オフフック、液晶パネル 10 j 上のカーソルの移動等を指す。

【0024】キー群 10 n-1 には、図 3 に示す対応テーブルのように、各種キャラクタが割り当てられている。例えば、同図に示すキー 100 には、ひらがなの「かきくけこ」と、カタカナの「カキクケコ」と、英字の「A B C a b c」と、数字の「2」が割り当てられており、これらのキャラクタは入力モードによって使い分けられる。ここで、入力モードには、ひらがなを入力するための「ひらがな入力モード」と、カタカナを入力するための「カタカナ入力モード」と、英字や記号を入力するための「英字入力モード」と、数字を入力するための「数字入力モード」がある。さらに「英字入力モード」、「数字入力モード」にはキャラクタを全角表示する「全角モード」と、半角表示する「半角モード」とがある。また、「カタカナ入力モード」には「半角モード」ではなく、「ひらがなモード」には「全角モード」しかない。これらの入力モードのうちいずれのモードが選択されているかは、コード信号生成回路 10 m によって記憶されている。

【0025】携帯電話機 10 においては、これらの入力モードと各キー 10 n の押下回数とに応じてキャラクタが選択されるようになっている。例えば、ひらがな入力モードにおいて、キー 100 が押下されるたびにキーコ

ード信号が生成されて、「か」→「き」→「く」→「け」→「こ」→「か」・・・というようにキャラクタが順に選択され、次いで、別のキー10nが押下されると当該キー10nに割り当てられているキャラクタが表示される、という動作が繰り返される。これは、カタカナ入力モードや英字入力モードでも同様な動作となる。

【0026】再び図2を参照しながら、携帯電話機10のユーザインタフェースの構成について説明する。同図に示す101は発呼又は着呼を行うためのオフフックキーであり、102は通話回線の切断若しくは電源のオンオフのためのオンフックキーである。103-1及び103-2は、液晶パネル10j上に表示されているカーソルを左右に移動させる他、リダイヤルや着信履歴表示を行うためのキーである。104-1及び104-2は、液晶パネル10jに表示されているカーソルを上下に移動させる他、ひらがなから漢字への変換候補を表示させるためのキーである。105は、各種入力の設定を指示するための決定キーであり、例えば、ひらがなから漢字への変換候補を表示させた後にキー105を押下すると当該変換候補への変換が決定するようになっている。

【0027】106は、前述した入力モードを切り替えるための入力モード切り替えキーである。例えば、この入力モード切り替えキー106を押下する度に、「数字入力モード」→「ひらがな入力モード」→「カタカナ入力モード」→「英字入力モード」→「数字入力モード」・・・というように入力モードが遷移していく。107は、液晶パネル10jに表示されているキャラクタを消去するためのクリアキーである。108は、携帯電話機10において、無線通話を行うための「通話モード」と、無線データ通信を行うための「データ通信モード」とを切り替えるための通信モード切替キーである。

【0028】次に、キーボード20のユーザインタフェースについて説明する。図4は、キーボード20の外観を示す上面図である。同図に示すように、キーボード20の上面には、複数のキー20cが設けられている。キー20cのうち、201は発呼又は着呼を行うためのオフフックキーである。オフフックキー201が押下されると、携帯電話機10のオフフックキー101が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。202は電源のオンオフもしくは通話回線を切断するためのオンフックキーであり、オンフックキー202が押下されると、携帯電話機10のオンフックキー102が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。

【0029】203-1及び203-2は、液晶パネル10j上に表示されるカーソルを左右に移動させる他、リダイヤルや着信履歴表示のためのキーである。キー203-1が押下されると、携帯電話機10のキー103-1が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号

が生成される。また、キー203-1が押下されると、携帯電話機10のキー103-2が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。204-1及び204-2は、液晶パネル10jのカーソルを上下に移動させる他、ひらがなから漢字への変換候補を表示させるためのキーである。キー204-1が押下されると、携帯電話機10のキー104-1が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成される。また、キー204-1が押下されると、携帯電話機10のキー104-2が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。

【0030】205は各種入力の設定を指示するためのキーであり、これが押下されると携帯電話機10のキー105が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。206は、入力モードを切り替えるための入力モード切り替えキーであり、これが押下されると携帯電話機10のキー106が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。ここで、キーボード20の入力モードは携帯電話機10の入力モードと同様であり、各入力モードのうちいずれのモードが選択されているかは、コード信号生成回路20bによって記憶されている。207は、液晶パネル10jに表示されているキャラクタを消去するためのクリアキーであり、これが押下されると携帯電話機10のキー107が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。208は、携帯電話機10の「通話モード」と「データ通信モード」とを切り替えるための通信モード切替キーであり、これが押下されると携帯電話機10のキー108が押下された場合と同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。

【0031】また、キー群200を構成する各キーは、各種キャラクタを入力するためのキーである。このキー群200は、各々、携帯電話機10のキー群10n-1と対応し、キー群200を用いてキャラクタ入力する場合でもキー群10n-1を用いてキャラクタ入力する場合でも、同一のキャラクタを入力する際には同一のキーコードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。

【0032】(2) キーコード信号のフォーマット  
次に、キーコード信号のフォーマットについて説明する。図5は、キーコード信号のフォーマットを示す図である。同図に示すように、キーコード信号は、シリアル信号ヘッダ、シリアル信号種別コード、テーブル種別コード及びキーコードから構成される。

【0033】シリアル信号ヘッダは、このキーコード信号がシリアル信号であることを示す8ビットのビット群からなる。また、シリアル信号種別コードは、携帯電話

機10に使用される各種シリアル信号をそれぞれ区別するためのコードであり、16ビットのビット群からなる。図5に示すシリアル種別コード「0000001000000001」は、外部キーコード信号であることを示している。一方、内部キーコード信号は「0000000100000010」である。

【0034】テーブル種別コードは、キー操作によって指示されるキャラクタや制御操作の内容を特定するあたって参照すべきキーコードテーブルを示す8ビットのビット群からなる。同図に示す「0000ABCD」の「ABCD」部分には、「1」または「0」からなる4ビットが配置される。

【0035】キーコードは、上記キーコードテーブル上でキャラクタや制御操作の内容を特定するための16ビットのビット群からなる。同図に示す「0000a7a6a5a4」及び「0000a3a2a1a0」の「a7a6a5a4」部分と「a3a2a1a0」部分には、各々、「1」又は「0」からなる4ビットが配置される。

【0036】ここで、テーブル種別コードとキーコードテーブルとの関係は図6に示す対応表のようになっている。同図に示すように、キーコードテーブルには、半角テーブル、全角テーブル、制御テーブル及び長押しテーブルの4種類のテーブルがある。例えば、テーブル種別コード「0000ABCD」の「ABCD」部分が「0001」の場合は、当該テーブル種別コードは「半角テーブル」を示すということを意味する。

【0037】(3) キーコードテーブルの登録内容次に、図7～図10を参照しながら各キーコードテーブルに登録されている内容について説明する。図7は半角テーブルの登録内容を示す図であり、図8は全角テーブルの登録内容を示す図であり、図9は制御テーブルの登録内容を示す図であり、図10は長押しテーブルの登録内容を示す図である。ここで、図7～図10において、各テーブル上に表記される「a3～a0」及び「a7～a4」は、各々、図5に示すキーコード信号内のキーコードに含まれる「a3～a0」及び「a7～a4」部分を意味する。さらに、「a3～a0」の「(1)」、「(2)・・・(e)」、「(f)」は、図11に示す対応表のように「0001」、「0010」・・・「1111」という4ビットのビット群を意味している。例えば、「a3～a0」の「(1)」は、「a3a2a1a0」の部分が「0001」であることを意味している。また、「a7～a4」の「(1)」、「(2)・・・(e)」、「(f)」も同様に、「0001」、「0010」・・・「1111」という4ビットのビット群を意味している。

【0038】図7に示す半角テーブルには、半角のキャラクタと、当該キャラクタに割り当てられたキーコードとが対応付けられて登録されている。例えば、キーコード信号内のテーブル種別コードが「00000001」で、キーコードが「0000000010000000

1」の場合、半角テーブル上の「a3～a0」が「0001」である「(1)」の行と、「a7～a4」が「0001」である「(1)」の列とが交差する欄に表記されているキャラクタ「ア」を意味する。

【0039】次に、図8に示す全角テーブルには、全角のキャラクタと、当該キャラクタに割り当てられたキーコードとが対応付けられて登録されている。例えば、キーコード信号内のテーブル種別コードが「00000010」で、キーコードが「00000000100000010」の場合、全角テーブル上の「a3～a0」が「0001」である「(1)」の行と、「a7～a4」が「0010」である「(2)」の列とが交差する欄に表記されているキャラクタ「か」を意味する。

【0040】次に、図9に示す制御テーブルには、制御内容と、当該制御内容に割り当てられたキーコードとが対応付けられて登録されている。同図に表記されている「↑」はカーソルの上方向への移動を示す。これは、携帯電話機10のキー104-1若しくはキーボード20のキー204-1が押下された場合の制御内容である。同様に、「↓」、「→」、「←」は各々矢印方向のカーソルの移動を示し、これらは、携帯電話機10のキー104-2、103-1、103-2若しくはキーボード20のキー204-2、203-1、203-2が押下された場合の制御内容である。

【0041】また、同図に表記されている「オンフック」は回線の切断を示し、これは携帯電話機10のキー102若しくはキーボード20のキー202が押下された場合の制御内容である。また、「オフフック」は発呼又は着呼を示し、これは携帯電話機10のキー101若しくはキーボード20のキー201が押下された場合の制御内容である。また、同図に表記されている「i1」～「i5」や「f1」～「f30」は、例えば、入力内容の決定、入力モード切り替え、入力内容のクリア、通信モードの切替等の各種制御を示す。これらは、各々対応するキー10n若しくはキー20cの押下された場合の制御内容である。

【0042】次に、図10に示す長押しテーブルには、長押しによる制御内容と、当該制御内容に割り当てられたキーコードとが対応付けられて登録されている。同図に表記されている「文字縮小」、「文字拡大」は、各々、液晶パネル10jに表示されているキャラクタの縮小表示、拡大表示を示す。これらは各々、携帯電話機10のキー103-1、103-2及びキーボード20の203-1、203-2が長押しされた場合の制御内容である。また、同図に表記されている「電源オン/オフ」は携帯電話機10の電源のオン/オフを示す。これは携帯電話機10のオンフックキー102及びキーボード20のオンフックキー202が長押しされた場合の制御内容である。即ち、携帯電話機10のキー103-1、103-2及びキーボード20の203-1、203-2や、携帯電話機

10のオンフックキー102及びキーボード20のオンフックキー202が長押しされるか否かにより、異なるテーブル種別コードを含むキーコード信号が生成されるようになっている。

【0043】前述したように、携帯電話機10のコード信号生成回路10m及びキーボード20のコード信号生成回路20bは、各々、上述した図7～図10に示す各キーコードテーブルを記憶しており、ユーザ操作に応じて各テーブルを参照してキーコード信号を生成する。また、CPU10aは、ROM106に記憶されている、図7～図10に示すキーコードテーブルを参照することにより、コード信号I/F10kから供給されるキーコード信号が示す内容を把握し処理を行う。

#### 【0044】A-2：動作

次に、上記構成からなる第1実施形態の動作について説明する。第1実施形態において、ユーザはキーボード20をキー操作することにより、携帯電話機10に各種キャラクタを入力したり、カーソルの移動を行ったり、キーの長押しにより携帯電話機10の電源をオン/オフしたりする。以下では、ユーザがキーボード20を操作して、(1)キャラクタの入力、(2)カーソルの移動、(3)長押しによる電源オン/オフ、を指示する場合の動作説明を行う。

#### 【0045】(1)キャラクタの入力

まず、図12に示すフローを参照しながら、キャラクタ入力時のコード発生回路20bの動作について説明する。ユーザは所定のキー操作により携帯電話機10の液晶パネル10jに電子メール作成画面や電話帳登録画面等のキャラクタ入力用画面を表示させる。そして、例えば、ユーザが入力モード切替キー押下により全角のひらがなモードに設定し、キャラクタ「あ」を入力するため図4に示すキー209を押下したとする。ステップSa1では、コード信号生成回路20bは、各キースイッチを走査しており、キースイッチがオンしたか否かを判断する。ここでは、キー209に押下に応じてキースイッチオンが検出されるので、このステップSa1の判断結果は「Yes」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップSa2に進む。

【0046】ステップSa2において、コード信号生成回路20bは、キースイッチがオンとなったキー20cがキャラクタ入力を行うためのキーであるか否かを判断する。ここでは、キー209はキャラクタ入力のためのキー群200に含まれているので、このステップSa2の判断結果は「Yes」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップSa3に進む。

【0047】ステップSa3において、コード信号生成回路20bは、キーコードテーブルを参照して外部キーコード信号を生成する。即ち、コード信号生成回路20bは、図8に示す全角テーブルを参照し、キー209に対応する「あ」の欄の「a3～a0」及び「a7～a4」のビット

ト群を参照し、キーコードを「0000000100000001」と定め、テーブル種別コードを「00000001」と定め、これらにシリアル信号ヘッダ「11110010」と、外部キーコード信号を示すシリアル信号種別コード「0000001000000001」とを付加することにより外部キーコード信号を生成する。

【0048】次に、コード信号生成回路20bの処理はステップSa4に進む。ステップSa4において、コード信号生成回路20bは、生成した外部キーコード信号をコネクタ20aを介して携帯電話機10に送信する。この処理が終了すると、コード信号生成回路20bの処理はステップSa1に戻る。

【0049】キーボード20のコード信号生成回路20bの動作は上述の通りであるが、携帯電話機10のコード信号生成回路10mがキーコード信号を生成する場合であっても、シリアル信号コードが内部キーコード信号を示す「0000000100000010」である点を除いて、上記と同様の動作を行う。即ち、コード信号生成回路10mは、ユーザによるキー10nの押下に応じて対応するキースイッチのオンを検出し、入力モードに応じたキーコードテーブルを参照して内部キーコード信号を生成する。さらに、生成した内部キーコード信号を携帯電話機10のコード信号I/F10kに供給する。

【0050】次に、図13に示すフローを参照しながら、キャラクタ入力時の携帯電話機10のCPU10aの動作について説明する。同図において、ステップSb1では、外部キーコード信号若しくは内部キーコード信号が供給されたか否かの判断を行い、当該判断に基づいて次処理に進む。即ち、同ステップでは、CPU10aは、供給されてくるキーコード信号が外部キーコード信号であろうと内部キーコード信号であろうと、これらを同様に受け付ける。従って、例えば外部キーコード信号と内部キーコード信号が交互に供給されてくるような場合には、CPU10aは、これらのキーコード信号を先着順に受け付け、そのキーコード信号毎に以下に説明する処理を行っていく。ここでは、キーボード20からコード信号I/F10kを介して外部キーコード信号が供給されるので、ステップSb1の判断結果は「Yes」となり、CPU10aの処理はステップSb2に進む。

【0051】ステップSb2において、CPU10aは、キーコード信号内のテーブル種別コードを参照し、当該信号がキャラクタ表示に関するものか否かを判断する。すなわち、テーブル種別コードが、半角テーブルを示す「00000001」若しくは全角テーブルを示す「00000010」であればキャラクタ表示に関する信号であると判断し、制御テーブルを示す「00000011」若しくは長押しテーブルを示す「00001001」であればキャラクタ表示に関する信号ではないと

判断する。ここでは、テーブル種別コードは全角テーブルを示す「00000010」であるので、キャラクタ表示に関する信号であると判断して、CPU10aの処理はステップS b3に進む。

【0052】ステップS b3において、CPU10aは、キーコード信号が示すキャラクタの画素パターンデータをフォントメモリ10dから読み出す。ここでは、CPU10aは、キーコード信号内のテーブル種別コード「00000010」に基づいて全角テーブルを参照し、当該テーブル上でキーコード「0000000100000001」が示すキャラクタ「あ」を特定し、当該キャラクタ「あ」を表示するための画素パターンデータをフォントメモリ10dから読み出す。

【0053】次いで、CPU10aの処理はステップS b4に進む。ステップS b4において、CPU10aは、読み出した画素パターンデータを液晶駆動回路10jに供給する。液晶駆動回路10iは、画素パターンデータに応じた液晶駆動信号を液晶パネル10jに供給し、液晶パネル10jは、この液晶駆動信号に基づいてキャラクタを表示する。そして、この処理が終了すると、CPU10aの処理はステップS b1に戻る。このようにして、ユーザによるキー操作に応じて液晶パネル10jにキャラクタが表示される。

#### 【0054】(2) カーソルの移動

次に、カーソルの移動時のコード発生回路20bの動作について説明する。図12において、ユーザは上述のキャラクタ入力用画面上に表示されるカーソルを右に移動させるべく、キー203-2を押下した場合を例に挙げて説明する。コード信号生成回路20bがキー203-2の押下に応じてキースイッチオンを検出すると、ステップS a1の判断結果は「Yes」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップS a2に進む。

【0055】ステップS a2において、キー203-2はキャラクタ表示のためのキー群200に含まれていないので、このステップS a2の判断結果は「No」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップS a5に進む。

【0056】ステップS a5において、コード信号生成回路20bは、キー20cの押下が長押しであるか否かの判断を行うため、クロック回路から供給されるクロック信号に基づきタイムカウントを開始する。そして、コード信号生成回路20bは、例えば2秒以上キースイッチがオン状態であると、長押しであると判断する。ここでは、長押しではないので、ステップS a5の判断結果は「No」となり、ステップS a6に進む。

【0057】ステップS a6において、コード信号生成回路20bは、制御テーブルを参照して外部キーコード信号を生成する。ここでは、コード信号生成回路20bは、図9に示す制御テーブルを参照し、キー203-2に対応する「a3~a0」及び「a7~a4」のビット群を参照

し、キーコードを「00000100000000001」と定め、テーブル種別コードを「000000011」と定め、これらにシリアル信号ヘッダとシリアル信号種別コードとを付加して外部キーコード信号を生成する。

【0058】次に、コード信号生成回路20bの処理はステップS a4に進み、生成した外部キーコード信号をコネクタ20aを介して携帯電話機10に送信する。そして、コード信号生成回路20bの処理はステップS a1に戻る。

【0059】続いて、図13に示すフローを参照しながら、カーソル移動時の携帯電話機10のCPU10aの動作について説明する。同図において、ステップS b1では、キーボード20から外部キーコード信号が供給されるので、ステップS b1の判断結果は「Yes」となり、CPU10aの処理はステップS b2に進む。

【0060】ステップS b2において、CPU10aは、キーコード信号を参照し、当該信号がキャラクタ表示に関するものか否かを判断する。ここでは、キャラクタ表示に関する信号ではないので、CPU10aの処理はステップS b5に進む。

【0061】ステップS b5において、CPU10aは、キーコード信号内のキーコードに応じた処理を行う。ここでは、CPU10aは、テーブル種別コード「000000011」が示す制御テーブルを参照して、キーコード「000000100000000001」が示す処理をカーソル右移動であると把握し、これに応じて液晶駆動回路10iに対しカーソル表示の右移動を指示する。そして、CPU10aの処理はステップS b1に戻る。このようにして、ユーザによるキー操作に従って液晶パネル10j上のカーソルの移動が行われるが、その他の制御処理、例えば発呼又は着呼等の処理も上記と同様のフローに従って行われる。

#### 【0062】(3) キーの長押しによる電源のオン/オフ

次に、図12のフローを参照しながら、キー長押し時のコード発生回路20bの動作について、ユーザが携帯電話機10の電源オフから電源オンにさせるべくオンフックキー202を2秒以上押下した場合を例に挙げて説明する。ステップS a1において、コード信号生成回路20bは、オンフックキー202の押下に応じてキースイッチオンを検出し、このステップS a1の判断結果は「Yes」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップS a2に進む。

【0063】ステップS a2において、オンフックキー202はキャラクタ表示のためのキー群200に含まれないので、このステップS a2の判断結果は「No」となり、コード信号生成回路20bの処理はステップS a5に進む。

【0064】ステップS a5において、コード信号生成



回路20bは、長押しであるか否かの判断を行うため、クロック回路から供給されるクロック信号に基づきタイムカウントを開始する。ここでは、コード信号生成回路20bは、2秒以上キースイッチがオン状態を検出するので、長押しであると判断し、ステップS a 7に進む。

【0065】ステップS a 7において、コード信号生成回路20bは、長押しテーブルを参照し、オンフックキー202に対応する「a3~a0」及び「a7~a4」のビット群に基づいて、キーコードを「0000111000000010」と定め、テーブル種別コードを「00001001」と定め、これらにシリアル信号ヘッダとシリアル信号種別コードとを付加して外部キーコード信号を生成する。

【0066】次に、コード信号生成回路20bの処理はステップS a 4に進み、生成した外部キーコード信号をコネクタ20aを介して携帯電話機10に送信する。そして、コード信号生成回路20bの処理はステップS a 1に戻る。

【0067】次に、図13に示すフローを参照しながら、キー長押し時の携帯電話機10のCPU10aの動作について説明する。同図において、ステップS b 1では、キーボード20からキーコード信号が供給されるので、ステップS b 1の判断結果は「Yes」となり、CPU10aの処理はステップS b 2に進む。

【0068】ステップS b 2において、CPU10aは、キーコード信号を参照し、当該信号がキャラクタ表示に関するものか否かを判断する。ここでは、キャラクタ表示に関する信号ではないので、CPU10aの処理はステップS b 5に進む。

【0069】ステップS b 5において、CPU10aは、キーコード信号が示す内容の動作を行う。ここでは、CPU10aは、キーコード信号内のテーブル種別コード「00001001」が示す図10の長押しテーブルを参照して、キーコード「0000111000000010」が示す処理が電源オン/オフであると判断する。そして、携帯電話機10の電源がオン状態であれば電源オフにし、電源がオフ状態であれば電源オンにする。ここでは、電源オフからオンであるので、CPU10aは、図示せぬ電源ユニットから携帯電話機10の各部に電源を供給する。そして、CPU10aの処理はステップS b 1に戻る。

【0070】上述したように本発明の第1実施形態によれば、キーボード20は携帯電話機10のキー10cに代わって、キャラクタの入力、カーソル移動、電源のオン/オフ等のユーザの各種キー操作を受け付けることができる。

#### 【0071】B：第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態について説明する。上述の第1実施形態では携帯電話機10とキーボード20とをケーブル30によって接続し、このケーブル30を介し

てキーボード20がキーコード信号を携帯電話機10に送信するものであったが、第2実施形態では、キーボード20は携帯電話機10に対しキーコード信号を無線により送信する。

#### 【0072】B-1：構成

まず、第2実施形態の構成について説明する。図14は、第2実施形態に係る携帯電話機10及びキーボード20の構成を示すブロック図である。同図において、図1に示す第1実施形態と共通する構成要素については図1と同一の符号を付し、説明を省略する。図14に示す第2実施形態が図1に示す第1実施形態と異なる点は、携帯電話機10が、コネクタ10nに代えて受光部10rと復調回路10sを備え、キーボード20が、コネクタ20aに代えて発光部20eと変調回路20fを備えているところにある。

【0073】キーボード20の変調回路20fは、コード信号生成回路20bから供給されるキーコード信号に基づいて搬送波を変調し、発光部20eに供給する。発光部20eは、変調された搬送波を赤外線として送信する。一方、携帯電話機10の受光部10rは、キーボード20の発光部20eから送信される赤外線を受信し、復調回路10sに供給する。復調回路10sは、供給される赤外線を復調して得られるキーコード信号をコード信号I/F10kに供給する。

#### 【0074】B-2：動作

第2実施形態の動作は、第1実施形態においてキーコード信号がコード信号生成回路20bからコネクタ20a、ケーブル30、コネクタ10pを順に經由してコード信号I/F10kに供給されていたのに代えて、キーコード信号がコード信号生成回路20bから変調回路20f、発光部20e、受光部10r、復調回路10sを順に經由してコード信号I/F10kに供給される点とのぞけば、第1実施形態と同様である。

【0075】上述したように本発明の第2実施形態によれば、キーボード20は無線によりキーコード信号を携帯電話機10に送信するので、ユーザはわざわざ携帯電話機10とキーボード20とを接続しなくても、キーボード20を用いてキー操作を行うことができる。

#### 【0076】C：変形例

##### C-1：キーボード20の形態

実施形態では、キーボード20のキー配列の一例として図4に示すような配列を提示したが、このようなキー配列に限定されるわけではなく、例えば、キーの数をもっと多くしてもよいし、少なくしてもよい。また、液晶パネルにキーボード20の各キー20cを表示し、ユーザはパネル上に表示されている各キーをタッチすることによりキー操作をおこなうような入力装置であってもよい。

##### 【0077】C-2：携帯電話機10とキーボード20との接続の形態

【0078】

【図面の簡単な説明】

【図2】 同実施形態に係る携帯電話機の外観を示す正面図である。

【図3】 同実施形態に係る携帯電話機のキーと各種キャラクターとの対応テーブルを示す図である。

【図４】 同実施形態に係るキーボードの外観を示す上面図である。

【図5】 同実施形態に係るキーコード信号のフォーマットを示す図である。

【図6】 同実施形態に係るキーコード信号内のテーブル種別コードと各キーコードテーブルとの対応表を示す図である。

【図7】 同実施形態に係る半角テーブルの登録内容を示す図である。

【図8】 同実施形態に係る全角テーブルの登録内容を示す図である。

【図9】 同実施形態に係る制御テーブルの登録内容を示す図である。

【図11】 同実施形態に係るキーコードテーブルにおけるキーコードとビット群の対応を示す図である。

【図 12】 同実施形態に係るキーボードのコード生成回路の動作を示すフローチャートである。

【図13】 同実施形態に係る携帯電話機のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図 14】 変形例における携帯電話機とキーボードの電気的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10・・・携帯電話機（携帯電話機）

10a . . . CPU

10b . . . ROM

10c . . . RAM

10d・・・フォントメモリ

10e . . . 無線通信部

10f · · · 音声信号処理部

10g・・・スピーカ

10h・・・マイクロホン

101 · · · 液晶驅動回路

10 j . . . 液晶パネル

10k・・・キーパッドインタフェース

10m・・・コード信号生成回路

10n ··· 非一

10 p . . . コネクタ

20・・・キーボード（入力装置）

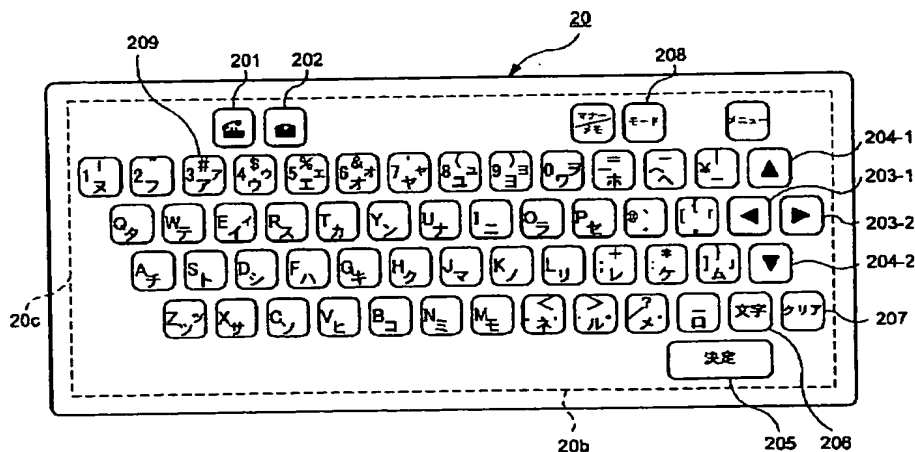
20 a . . . コネクタ (データ出力インタフェース)

20b . . . コード信号生成回路 (コード信号生成回路)

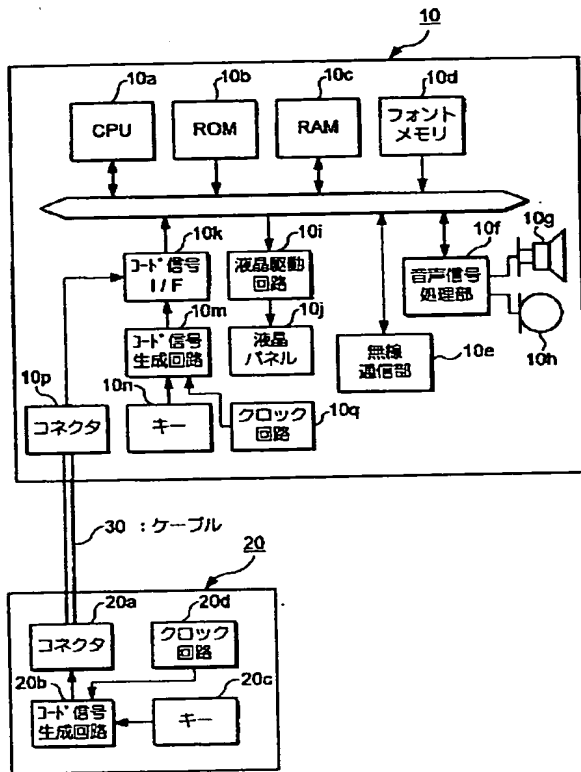
20c . . . 主一 (主一操作部)

30・・・ケーブル

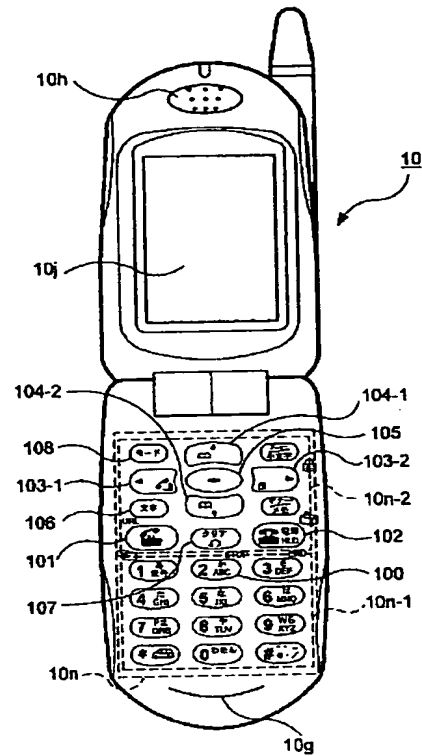
【图 4】



【図1】



【図2】



【図3】

キー	ひらがな 入力モード	カナ 入力モード	英字 入力モード	数字 入力モード
1	あいうえお	アイウエオ	1234567890	1
2	かきくけこ	カキクケコ	ABCabc	2
3	さしすせそ	サシスセソ	DEFdef	3
4	たいつてとっ	タチツテトッ	GHIghi	4
5	なにぬねの	ナニヌネノ	JLKjlk	5
6	はひふへほ	ハヒフヘホ	MNOmno	6
7	まみむめも	マミムメモ	PQRSpqrs	7
8	やゆよ	ヤユヨ	TUVtuvw	8
9	らりるれろ	ラリルレロ	WXYZwxyz	9
0	わ	ワ		0
*				*
#				#

【図6】

A	B	C	D	テーブル名
0	0	0	1	半角テーブル
0	0	1	0	全角テーブル
0	0	1	1	制約テーブル
1	0	0	1	長押しテーブル

【図5】

入力コード信号 フォーマット	1 1 1 1 0 0 1 0	シリアル信号ヘッダ
	0 0 0 0 0 0 1 0	シリアル信号種別コード
	0 0 0 0 0 0 0 1	
	0 0 0 0 A B C D	テーブル種別コード
	0 0 0 0 a7 a6 a5 a4	キーコード
	0 0 0 0 a3 a2 a1 a0	

【図7】

		a3~a0															
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	
a7 ~ a4	[1]	ア	イ	ウ	エ	オ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	[2]	カ	キ	ク	ケ	コ	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
	[3]	サ	シ	ス	セ	ソ	U	V	W	X	Y	Z					
	[4]	タ	チ	ツ	テ	ト	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
	[5]	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	
	[6]	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	u	v	w	x	y	z					
	[7]	マ	ミ	ム	メ	モ	@	.	/	.	-	-	:	.		&	
	[8]	ヤ	(	)		ヨ	"	\$	%	+	;	<	=	>	¥	[	
	[9]	ラ	リ	ル	レ	ロ	]	-	{		}	「	」	~	空白	.	
	[a]	リ	ヲ	ヅ	.	.											
[b]	ア	イ	ウ	エ	オ												
[c]	カ	キ	ク	ケ	コ												
[d]	.	.	.	!	?												
[e]	1	2	3	4	5												
[f]	6	7	8	9	0	#	*										

【図8】

		a3~a0															
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	
a7 ~ a4	[1]	あ	い	う	え	お	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	[2]	か	き	く	け	こ	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
	[3]	さ	し	す	せ	そ	U	V	W	X	Y	Z					
	[4]	た	ち	つ	て	と	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
	[5]	な	に	ぬ	ね	の	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	
	[6]	は	ひ	ふ	へ	ほ	u	v	w	x	y	z					
	[7]	ま	み	む	め	も	@	.	/	.	-	-	:	.	-	&	
	[8]	や	(	ゆ	)	よ	"	\$	%	+	;	<	=	>	¥	(	
	[9]	ら	り	る	れ	ろ	]	-	{		}	「	」	~	空白	.	
	[a]	わ	を	ん	.	.											
	[b]	あ	い	う	え	お											
	[c]	つ	や	ゆ	よ	-											
	[d]	.	.	.	!	?											
	[e]	1	2	3	4	5											
	[f]	6	7	8	9	0	#	*									

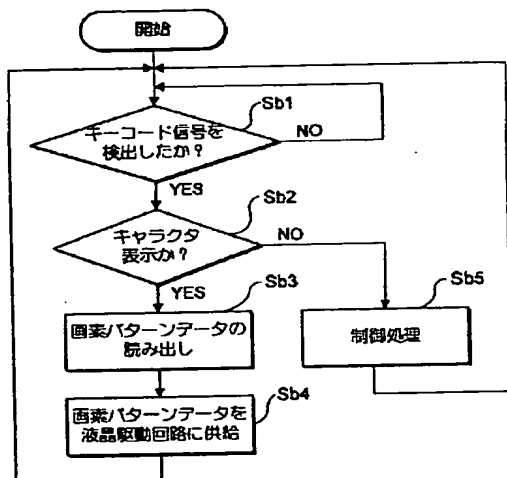
[illegible][illegible]

【図11】

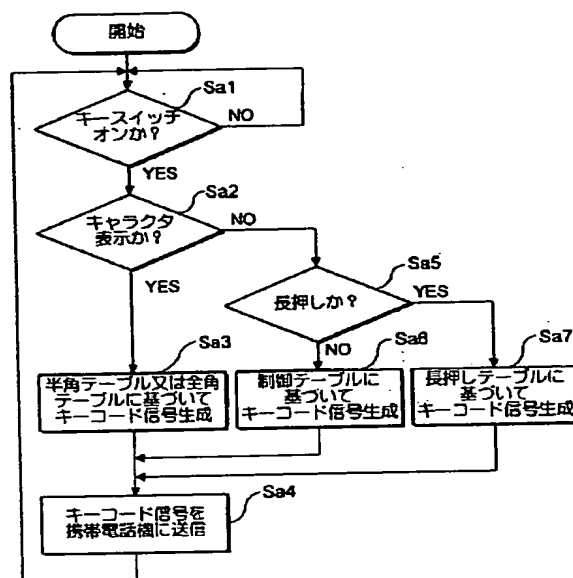
a3~a0	(1)	0001
	(2)	0010
	(3)	0011
	(4)	0100
	(5)	0101
	(6)	0110
	(7)	0111
	(8)	1000
	(9)	1001
	(a)	1010
	(b)	1011
	(c)	1100
	(d)	1101
	(e)	1110
	(f)	1111

a7~a4	(1)	0001
	(2)	0010
	(3)	0011
	(4)	0100
	(5)	0101
	(6)	0110
	(7)	0111
	(8)	1000
	(9)	1001
	(a)	1010
	(b)	1011
	(c)	1100
	(d)	1101
	(e)	1110
	(f)	1111

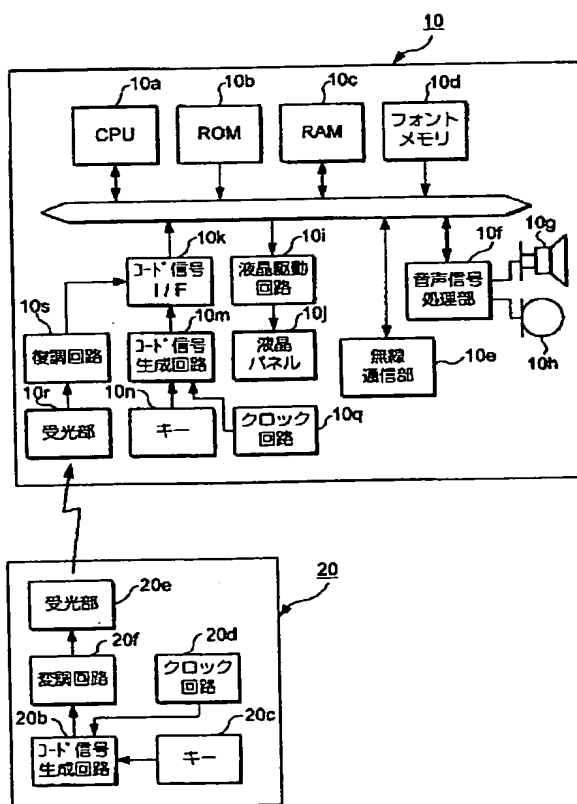
【図13】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームコード(参考)

H 0 4 Q 7/38

G 0 6 F 3/023

3 1 0 A

H 0 4 M 1/21

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

1/247

1/725

F ターム(参考) 5B020 CC01 DD02 FF23 KK03 KK06

KK13 KK23

5K023 AA07 BB11 GG04 GG07 GG15

5K027 AA11 BB02

5K067 AA34 BB04 EE02 EE03 KK17

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**